

**UJI KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR SABUT
KELAPA DAN LIMBAH KULIT KACANG TANAH MELALUI
PROSES *ORGANOSOLV***



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I
Pada Jurusan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

**PURWANTI
A420130 185**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR SABUT KELAPA DAN
LIMBAH KULIT KACANG TANAH MELALUI PROSES *ORGANOSOLV***

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

PURWANTI
A420 130 185

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen Pembimbing



(Dra. Aminah Asngad, M.Si)
NIDN. 0628095901

HALAMAN PENGESAHAN



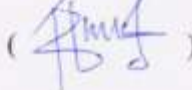
UJI KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR SABUT KELAPA DAN
LIMBAH KULIT KACANG TANAH MELALUI PROSES *ORGANOSOLV*

OLEH :

PURWANTI
A420130185

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Hari Kamis, 13 Juli 2017
dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

Susunan Dewan penguji

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si ()
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dra. Suparti, M.Si ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Drs. Djumadi, M.Kes ()
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,


Prof. Dr. Harun Prayitno, M.Hum
NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam penyusunan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 14 Juni 2017

Penulis



PURWANTI
A420 130 185

UJI KUALITAS KERTAS SENI BERBAHAN DASAR SABUT KELAPA DAN LIMBAH KULIT KACANG TANAH MELALUI PROSES ORGANOSOLV

Abstrak

Sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah merupakan contoh limbah hasil pertanian yang jumlahnya sangat melimpah dan masih jarang dimanfaatkan. Sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan kertas seni karena sabut kelapa mengandung serat dan kulit kacang tanah mengandung selulosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji sensoris kertas seni dari sabut kelapa dan kulit kacang tanah melalui proses organosolv (dengan pelarut ethanol). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan yaitu faktor 1: perbandingan komposisi bahan (A), A₁: 50 % sabut kelapa : 50% kulit kacang tanah, A₂ : 60 % sabut kelapa : 40% kulit kacang tanah, Faktor 2: jumlah pelarut ethanol (B), B₁ : 1250 ml ethanol (1:25), B₂ : 1500 ml ethanol (1:30), dan B₃ : ethanol 1750 ml (1:35) masing-masing perlakuan dilakukan dua kali ulangan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Hasil uji kualitas sifat sensoris terhadap tekstur kertas seni dari sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah pada semua perlakuan memiliki tekstur yang kasar, kenampakan seratnya tampak pada semua perlakuan, warna coklat muda dan coklat tua, dan kesukaan masyarakat terhadap kertas paling banyak pada perlakuan A₁B₃ dan A₂B₃. Adanya perbedaan uji sifat sensoris disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi pembuatan kertas

Kata Kunci : Sabut Kelapa, Kulit Kacang Tanah, Ethanol, Sifat Sensoris.

Abstract

Coconut husk and nutshell waste are examples of agricultural waste that are very abundant and rarely used. Coconut husk and Nutshell waste are the basic materials for making art paper because coco husk contains fiber and nutshell contains cellulose and lignin.. The aim of this research is to determine sensory paper test of coconut husk and nutshell through organosolv process (with ethanol solvent). This research used experimental method with Completely Randomized Design (RAL) with two factors of treatments, as follows: 1. comparison of material composition (A), A₁: 50% coco husk: 50% nutshell, A₂: 60% coco husk: 40% nutshell. 2. The amount of solvent ethanol (B), B₁: 1250 ml ethanol (1:25), B₂: 1500 ml ethanol (1:30), and B₃: ethanol 1750 ml (1:35) each treatment was repeated twice. Data collection techniques used descriptive qualitative. The result of quality sensory test for the texture of art paper from coconut husk and nutshell waste in all treatments have a coarse texture, The appearance of the fibers are visible in all treatments, brown and dark brown, and the most public's favorite paper on A₁B₃ and A₂B₃ treatments. The differences of sensory character test is caused by several factors affecting on paper production.

Keywords: Coconut husk, Nutshell, Ethanol, Sensory Nature.

1. PENDAHULUAN

Kertas merupakan benda tipis berbentuk lembaran yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia. Fungsi kertas antara lain untuk menulis, melukis, dan membungkus. Ada berbagai macam jenis kertas, diantaranya adalah kertas karton, kertas merang, kertas tisu, kertas hvs, kertas seni, dan lain sebagainya. Kertas seni berbeda dengan kertas biasa, mempunyai tampilan yang spesifik, baik dari segi tekstur, corak, warna, dan gramatur. Tekstur kertas seni agak kasar, seratnya terlihat, memiliki corak dan warna yang bermacam-macam. Hal tersebut menjadikan kertas seni lebih menarik dan unik sehingga lebih disukai oleh masyarakat sebagai sarana untuk berkreasi. Menurut Apriani (2016) mengenai pembuatan kertas seni dari limbah batang jagung dan kertas bekas didapat hasil kertas yang optimal dengan kriteria kertas berwarna putih pucat, memiliki tekstur yang halus pori-pori kertas kecil, dan lentur.

Bahan dasar untuk membuat kertas yakni *pulp*. Umumnya *pulp* berasal dari kayu. Bahan kayu yang biasa digunakan untuk membuat kertas di Indonesia adalah pohon papyrus, mulberry, dan pinus. Kayu yang digunakan dalam pembuatan *pulp* terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Pada penelitian Pasaribu, dkk (2012) analisis komponen kimia pada empat jenis kayu dari Sumatra yaitu kayu salagundi, raru, mabe, dan medang landit hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar holoselulosa berkisar antara 66,61% - 75,99%, hemiselulosa berkisar antara 29,26% - 34,26%, alphaselulosa berkisar antara 37,35% - 42,22%, dan lignin berkisar antara 22,26% - 30,28% dari 100% bahan baku.

Seiring berkembangnya zaman produksi kertas seni di Indonesia semakin meningkat, sehingga hal ini memicu untuk perindustrian kertas seni dapat memproduksi kertas seni dalam jumlah yang lebih besar. Hal tersebut ditunjukkan dengan peningkatan kapasitas produksi pulp dari sekitar 6,5 juta ton per tahun menjadi 11 juta ton per tahun (Anonimus, 2009). Peningkatan tersebut membuat bahan dasar kertas yaitu pulp kayu semakin berkurang akibat dari ketidakseimbangan antara penanaman dan penebangan kayu. Salah

satu cara yang dapat dilakukan adalah mencari bahan baku alternatif sebagai bahan untuk membuat kertas yaitu dengan cara memanfaatkan limbah yang sudah tidak terpakai seperti sabut kelapa dan limbah kulit kacang.

Indonesia merupakan negara agraris yang menghasilkan beragam hasil pertanian, salah satunya adalah kelapa. Buah kelapa terdiri dari empat komponen utama yaitu 35% sabut, 12% tempurung, 28 % daging buah, dan 25% air kelapa. Sabut kelapa belum banyak pemanfaatannya secara efektif dan bernilai ekonomi. Komposisi kimia dari 100% sabut kelapa terdiri dari selulosa 43,44%, lignin 45,84%, hemiselulosa 0,25 %, abu 2,22%, air 5,25%, serta pectin dan komponen lain sebanyak 3,00% (Verma,2013). Menurut Syamsu *et al.* (2014) mengenai produksi pulp dan kertas ramah lingkungan dari sabut kelapa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan dengan menggunakan NaOH 10 %, penambahan kaolin 0 %, dan tapioka 5 % (N10K0T5) yang mempunyai rendemen sebesar 40,53-46,86 %, daya serap air sebesar 197-293,05 g m⁻², indeks tarik sebesar 9,31-17,10 N m g⁻¹, dan indeks sobek sebesar 1,19-2,14 mN m⁻² g⁻¹.

Kulit kacang tanah merupakan limbah pertanian yang kurang dimanfaatkan. Kulit kacang tanah mengandung selulosa sebanyak 40,5 %, lignin 26,4%, hemiselulosa 14,7% (Bhartahare *et al.*,2012). Pada penelitian Asngad,dkk (2016) pada pemanfaatan kulit kacang dan bulu ayam dalam pembuatan kertas melalui *Chemical Pulping* dengan NaOH dan CaO didapatkan hasil bahwa ketahanan dan kekuatan tarik suatu kertas dipengaruhi oleh perbedaan komposisi bahan.

Proses pemisahan selulosa dari lignin dan hemiselulosa disebut dengan *pulping*. Pada penelitian ini proses pulping yang digunakan yaitu proses organosolv yang merupakan proses yang menggunakan bahan yang lebih mudah didegradasi oleh pelarut organik. Beberapa senyawa organik yang dapat digunakan adalah ethanol, metanol, asam asetat, dan lain sebagainya. Proses organosolv memiliki beberapa keuntungan, antara lain rendemen pulp yang dihasilkan tinggi dan tidak menggunakan unsur sulfur sehingga lebih aman terhadap lingkungan.

Pada penelitian ini pelarut yang digunakan yaitu etanol. Pembuatan pulp dengan memakai pelarut alkohol (etanol) diharapkan dapat menghasilkan perolehan pulp yang memiliki kandungan lignin rendah dan kandungan selulosa tinggi. Berdasarkan penelitian Purnawan, dkk (2012) menyatakan bahwa semakin besar jumlah pelarut ethanol, maka pemutusan polimer akan semakin tinggi, sehingga rantai selulosa semakin kecil dan tidak teratur. Menurut Dewi, dkk (2009) semakin meningkatnya konsentrasi etanol yang dilakukan pada larutan pemasak, maka kandungan lignin yang hilang akan semakin banyak.

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana sifat sensoris kertas sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah melalui proses organosolv?”, Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat sensoris kertas seni dari sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah melalui proses organosolv.

1. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Juni 2017. Penelitian ini dilakukan untuk pembuatan kertas dengan proses kimia dan Pengujian sifat sensoris kertas dilakukan di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental. Rancangan lingkungan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dan dua kali ulangan. Penelitian menggunakan dua faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan komposisi bahan baku sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah dengan dua taraf yaitu 50% sabut kelapa :50% limbah kulit kacang tanah (A1), 60% sabut kelapa :40% limbah kulit kacang tanah (A2). Faktor kedua perbandingan jumlah ethanol yang digunakan dengan tiga taraf yaitu (B1) 1:25 (ethanol 1250 ml), (B2) 1:30 (ethanol 1500 ml), dan (B3) ethanol 1:35 (ethanol 1750 ml) . Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan menguji sifat sensoris yang dilakukan oleh 20 orang panelis dengan memberikan sampel masing-masing perlakuan yang diujikan pada lembar angket yang telah

disediakan. Analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu dilakukan dengan menganalisis hasil penghitungan uji sifat sensoris yang meliputi tekstur, kenampakan serat, warna dan daya terima masyarakat.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data Hasil Uji Sensoris Kertas Seni Berbahan Dasar Sabut Kelapa Dan Limbah Kulit Kacang Tanah Melalui Proses Organosolv.

Perlakuan	Rata-Rata uji sensoris			
	Tekstur	Kenampakan Serat	Warna	Kesukaan
A ₁ B ₁	(1,9) Kasar	(2,0) Tampak	(1,0) Coklat Tua	(1,35) Tidak Suka
A ₁ B ₂	(1,7) Kasar	(1,9) Tampak	(1,1) Coklat Tua	(1,45) Tidak Suka
A ₁ B ₃	(1,6) Kasar	(1,5) Tampak	(2,0) Coklat Muda	(1,9) Suka
A ₂ B ₁	(1,95) Kasar	(2,0) Tampak	(1,05) Coklat Tua	(1,25) Tidak Suka
A ₂ B ₂	(1,95) Kasar	(1,95) Tampak	(1,45) Coklat Tua	(1,55) Suka
A ₂ B ₃	(1,6) Kasar	(1,75) Tampak	(1,95) Coklat Muda	(1,9) Suka

Uji Sifat Sensoris dilakukan kepada 20 orang panelis yang terdiri dari mahasiswa Universitas Muhammadiyah Surakarta. Berdasarkan data hasil pengujian organoleptik yang dilakukan diperoleh analisis:

2.1 Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata rata pada masing masing perlakuan menunjukkan tekstur kertas dari sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah memiliki tekstur yang kasar. Nilai rata-rata tertinggi panelis terhadap tekstur permukaan kertas seni adalah 1,96 (kasar) yaitu pada perlakuan A₂B₁ dan A₂B₂. Hal tersebut disebabkan karena sabut kelapa memiliki serat yang kasar dan panjang sehingga sulit dihancurkan. Selain itu kulit kacang tanah yang partikelnya sulit hancur karena kandungan selulosa yang juga tinggi menyebabkan tekstur kertas semakin terlihat kasar (Asngad,2016). Faktor lain yang mempengaruhi tekstur kertas yaitu proses pencetakan yang dilakukan dan ukuran serat. Pencetakan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan screen sablon secara manual, sehingga tebal dan permukaan kertas tidak sama rata.

2.2 Kenampakan serat

Berdasarkan hasil penelitian kenampakan serat kertas seni sabut kelapa dan kulit kacang tanah menunjukkan bahwa kenampakan serat pada kertas seni untuk semua perlakuan adalah tampak. Nilai rata rata tertinggi panelis terhadap kenampakan serat kertas seni adalah 2,00 (tampak) dan terdapat pada perlakuan A_1B_1 dan A_2B_1 . Hal tersebut disebabkan karena ikatan serat panjang yang dimiliki oleh sabut kelapa. Ikatan serat panjang tersebut menyebabkan serat pada kertas menjadi lebih terlihat, karena serat pada sabut kelapa yang sulit hancur, sehingga membuat serat tersebut tampak ketika sudah dicetak. Menurut (Qodri,2016) Kenampakan serat pada kertas dipengaruhi oleh bahan kimia pelarut yang digunakan saat pemasakan yang berperan dalam pemisahan dan pemutusan serat. Waktu perebusan juga berpengaruh terhadap kenampakan serat, karena waktu perebusan yang terlalu lama tidak hanya mendegradasi lignin tetapi juga akan merusak selulosa sehingga serat-serat selulosa menjadi tidak tampak.

2.3 Warna

Berdasarkan hasil penelitian warna kertas seni dari sabut kelapa dan kulit kacang tanah menunjukkan bahwa panelis paling menyukai warna kertas seni pada perlakuan A_1B_3 dan A_2B_3 yaitu coklat muda dengan nilai rata rata tertinggi yaitu 2,00. Sedangkan warna kertas seni pada perlakuan A_1B_1 , A_1B_2 , A_2B_1 , dan A_2B_2 adalah coklat tua. Perbedaan warna pada kertas seni tersebut dipengaruhi oleh banyaknya jumlah pelarut yang digunakan saat pemasakan. Semakin besar jumlah pelarut yang digunakan, maka warna yang didapat pada kertas seni akan semakin cerah. Selain itu lama pemasakan juga mempengaruhi warna kertas, semakin lama waktu pemasakan dan semakin pekat larutan yang digunakan maka kecerahan pulp bertambah (Onggo,2000).

2.4 Daya terima masyarakat

Berdasarkan penilaian panelis terhadap produk kertas seni dari sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah dengan proses organosolv sangat bervariasi tergantung selera konsumen. Penilaian rata – rata tertinggi yaitu pada perlakuan A_1B_3 (1,9) dan A_2B_3 (1,9) dengan penilaian suka. Faktor yang

dapat mempengaruhi kesukaan atau daya terima masyarakat yakni warna, tekstur dan kenampakan serat kertas. Warna yang lebih cerah cenderung disukai dibanding dengan warna yang lebih gelap, tekstur yang kasar dan kenampakan serat yang tampak menjadikan kertas seni lebih menarik dan lebih memikat daya suka masyarakat. Menurut penelitian Prasetyawati (2015) bahwa masyarakat lebih tertarik dengan kertas yang memiliki warna cerah, seratnya tampak, dan tekstur kasar.

3. PENUTUP

Ada perbedaan hasil uji sifat sensoris kertas seni dari sabut kelapa dan limbah kulit kacang tanah dengan proses organosolv. Nilai rata rata tertinggi yang diberikan panelis pada tekstur kertas seni adalah 1,95 (kasar) yaitu pada perlakuan A2B1 dan A2B2, penilaian pada kenampakan serat adalah 2,00 (tampak) yaitu perlakuan A1B1 dan A2B1, penilaian terhadap warna adalah 2,00 (coklat muda) yaitu perlakuan A1B3 dan penilaian panelis terhadap kesukaan yaitu 1,9 (suka) pada perlakuan A1B3 dan A2B3.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Qodri, Ichmi .2016. *Kualitas Kertas Seni Berbahan Baku Pelepah Tanaman Salak Dengan Perlakuan Konsentrasi Naoh Dan Lama Pemasakan*. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anonimus. 2009. Laporan APKI (Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia), Oktober 2009
- Apriani, Enda. 2016. “ Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Lama Waktu Pemasakan Terhadap Kekuatan Tarik Pada Pembuatan Kertas Seni Dari Limbah Batang Jagung dan Kertas Bekas”. *Jurnal Mekanika dan Sistem Termal Yogyakarta*. Vol. 1(2): 38-42
- Asngad, Aminah; Siti, Inna N ; Siska, Suci . 2016. ”Pemanfaatan Kulit Kacang dan Bulu Ayam Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Kertas Melalui Chemical Pulping Dengan Menggunakan Naoh dan CaO“. *Jurnal Bioeksperimen*. Vol. 2. No. 1, ISSN 2460-1365.
- Bharthare,P; Shrivastava, P; Singh, P, and Triwari,A. 2014. “ Peanut Shell As Renewable Energy Souch and Their Utility In Production Of Ethanol”.

- Dewi, T.K., Wulandari, Ariza; dan Romy. 2009. "Pengaruh Temperatur, Lama Pemasakan, Dan Konsentrasi Etanol Pada Pembuatan Pulp Berbahan Baku Jerami Padi Dengan Larutan Pemasak Naoh-Etanol". *Jurnal Teknik Kimia*. No. 3, Vol. 16
- Onggo, H. 2000. *Pengaruh Perlakuan Proses Pulping Terhadap Warna Kertas Seni dari Alang-alang (Imperata cylindrica)*. Jilid XXI. No 1-2. Bandung : Puslitbang Fisika Terapan LIPI.
- Pasaribu, G., Sipayung, B., dan Gustam, P., 2012. Analisis Komponen Kimia Empat Jenis Kayu Asal Sumatera Utara. *Jurnal Biologi*. Vol 1 No 1
- Prasetyawati, Dwi Putri. 2015. "Pemanfaatan Kulit Jagung dan Tongkol Jagung (*Zea mays*) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Kertas Seni dengan Penambahan Natrium Hidroksida (NaOH) dan Pewarna Alami. *Skripsi* : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Purnawan C., Hilmiyana D., Wantini, dan Fatmawati E (2012) Pemanfaatan Limbah Ampas Tebu Untuk Pembuatan Kertas Dekorasi Dengan Metode Organosolv. *Jurnal EKOSAINS* . Vol. IV . No. 2 | Juli 2012
- Syamsu, K. , Han R., Krishna P.C., Akbar J.A. (2014) Kajian Proses Produksi Pulp dan Kertas Ramah Lingkungan dari Sabut Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1):16-25, 3 Maret 2014
- Verma, D; Gope, P.C; Shandilya, A; Gupta, A; and Maheswari, M.K., 2013. "Coir Fibre Reinforcement and Application in Polymer Composites: A Review". *J Master, Environ. Sci.* 4 (2) page 263-276. ISSN : 2028-2508 CODEN: JMESC